

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ

МАРИНЕНКО ДАВИД ОЛЕКСІЙОВИЧ

УДК 62-361

**Інформаційна система для модернізованого кутомірного
приводу антени «Кристал 5»**

152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Автореферат
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль – 2018

Роботу виконано на кафедрі приладів та контрольно-вимірювальних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем
Паламар Михайло Іванович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри електричної інженерії
Костик Любов Миколаївна, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №23 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна, 28, навчальний корпус №9, ауд. 302

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Сучасний рівень використання антенних комплексів вимагає підвищеної точності орієнтації антени на конкретні об'єкти. Тому при налагодженні процесу керування антеною важливо враховувати всі можливі фактори впливу (як детерміновані так і випадкові).

Мета роботи: Моделювання вітрового моменту на процес керування антеною сплайновою апроксимацією комплексного коефіцієнта для врахування впливу на вітровий момент кутомірного положення антени і кута атаки вітру за його дискретними значеннями, визначеними при значеннях кута місця

Об'єкт дослідження: кутомісні поворотні пристрої під впливом вітрових навантажень.

Предмет дослідження: моделі, методи та засоби аналізу вітрових навантажень.

Методи дослідження: програмні засоби аналізу вітрового впливу на антенні конструкції при різних варіантах навантаження.

Наукова новизна отриманих результатів:

На основі огляду програмних засобів (програмних комплексів SIMULIA Abaqus і FlowVision HPC для вирішення інженерних завдань) і аналізу вітрового впливу на антенні конструкції при різних варіантах навантаження, здійснено сплайнову апроксимацію комплексного коефіцієнта для врахування впливу на вітровий момент кутомірного положення антени і кута атаки вітру за його дискретними значеннями.

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані дані можуть бути використані для оцінок вітрового моменту у робочих режимах антени

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на III Всеукраїнської науково-технічної конференції „Теоретичні та прикладні аспекти радіотехніки і приладобудування“, 8-9 червня 2017 року.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 130 арк. формату А4, графічна частина – 6 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розглянута актуальність використання інформаційних технологій

В розділі 1 розглянуто та розраховано привід азимутальний, проаналізовано особливості розробленої нами моделі асинхронного двигуна в режимі прямого пуску

В розділі 2 Досліджено та проаналізовано математичну модель вітрового навантаження, інтерполяцію дискретних даних неперервними кривими, промодельовані дискретні значення коефіцієнта α , при різних кутах атаки і кута місця та інтерполяцію дискретних даних неперервними кривими.

В розділі 3 Розглянуто декілька методів для реалізації функції керування азимутальним приводом такі як: Реостана зміна частоти обертання АД з фазним ротором, імпульсний метод, метод введення додаткової ЕРС. Розроблено функціональну схему та принципову схему підключення азимутального приводу.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто 3 питання безпеки: 1.Вимоги безпеки до лабораторних приміщень та обладнання для наукових досліджень. 2.Проведення державного нагляду за охороною праці. Види та основні параметри проведення наглядових заходів. 3.Примірний розподіл функціональних обов'язків з охорони праці керівників, посадових осіб і фахівців підприємства галузі. Також розглянуто питання безпеки в надзвичайних ситуаціях, підвищення стійкості роботи об'єктів радіотехнічної галузі у воєнний час

В розділі «Екологія» проаналізовано питання впливу антени на навколишнє середовище та організм людини.

ВИСНОВКИ

Проведено аналіз адекватності розробленої нами моделі асинхронного двигуна в режимі прямого пуску. Параметри моделі прийняті на основі розрахунку відсоткового збігу параметрів номінального режиму, отриманих при моделюванні та розрахованих за довідковими даними. Проведене чисельне моделювання з використанням пакету Simulink.

Зроблено огляд програмних засобів (програмних комплексів SIMULIA Abaqus і FlowVision HPC для вирішення інженерних завдань) аналізу вітрового впливу на антенні конструкції при різних варіантах навантаження.

Здійснено сплайнову апроксимацію комплексного коефіцієнта для врахування впливу на вітровий момент кутомірного положення антени і кута атаки вітру за його дискретними значеннями, визначеними при значеннях кута місця в 0,45,75,90 і кута атаки в межах від 0 до 360град.

Отримані дані можуть бути використані для оцінок вітрового моменту у робочих режимах антени.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Мариненко Д. Моделювання привідних зусиль для забезпечення заданого переміщення дволанкового маніпулятора / Віра Пастернак, Степан Машталяр, Давид Мариненко, Юрій Баліцький // Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції „Теоретичні та прикладні аспекти радіотехніки і приладобудування“, 8-9 червня 2017 року. — Т. : ТНТУ, 2017. — С. 40–41. — (Обчислювальні методи та засоби в радіотехніці і приладобудуванні).

АНОТАЦІЯ

Мариненко Д.О. Інформаційна система для модернізованого кутомірного приводу антени «Кристал 5»

Дипломна робота магістра. 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль 2018.

Дипломна робота магістра присвячена актуальним питанням сучасного рівня використання антенних комплексів підвищеної точності орієнтації антени на конкретні об'єкти. Тому при налагодженні процесу керування антеною важливо враховувати всі можливі фактори впливу (як детерміновані так і випадкові).

В даній роботі проведено дослідження моделювання вітрового моменту на процес керування антеною сплайновою апроксимацією комплексного коефіцієнта для врахування впливу на вітровий момент кутомірного положення антени і кута атаки вітру за його дискретними значеннями, визначеними при значеннях кута місця

Ключові слова: АНТЕННІ КОМПЛЕКСИ, ДЕТОРМІНОВАНІ ТА ВИПАДКОВІ ФАКТОРИ ВПЛИВУ, ВІТРОВИЙ МОМЕНТ, СПЛАЙНОВА АПРОКСИМАЦІЯ, КУТОМІРНЕ ПОЛОЖЕННЯ АНТЕНИ, КУТ АТАКИ ВІТРУ, КУТ МІСЦЯ.

ANNOTATION

Marynenko D.O. Informative system for the modernized goniometer occasion of aerial "Crystal 5"

Diploma work of master's degree. 152 – Metrologiya and informatively-measuring technique. Ternopil national technical university of the name of Ivan Puluya, Ternopil 2018.

Diploma work of master's degree is sanctified to the pressing questions of the modern level of drawing on the aerial complexes of an increase exactness of orientation of aerial on concrete objects. Therefore at adjusting of process of management aerial it is important to take into account all possible factors of influence (as determined so casual).

In this work a study of design of wind moment is undertaken on the process of management aerial by spline approximation of complex coefficient for taking into account of influence on the wind moment of goniometer position of aerial and corner of attack of wind after his discrete values certain at the values of corner of place

Keywords: AERIAL COMPLEXES, DETORMINATION AND CASUAL FACTORS of INFLUENCE, WIND MOMENT, SPLINE APPROXIMATION, GONIOMETER STATUTE of AERIAL, CORNER of ATTACK of WIND, CORNER of PLACE.